

⑫ **BREVET D'INVENTION** **B1**

⑤④ **MODULE DE GESTION DE FLUIDE DESTINÉ À UN VÉHICULE.**

②② **Date de dépôt** : 22.07.22.

③⑦ **Priorité** :

⑥⑦ **Références à d'autres documents nationaux
apparentés** :

☐ **Demande(s) d'extension** :

⑦① **Demandeur(s)** : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
SAS — FR.

④③ **Date de mise à la disposition du public
de la demande** : 26.01.24 Bulletin 24/04.

④⑤ **Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention** : 02.08.24 Bulletin 24/31.

⑤⑥ **Liste des documents cités dans le rapport de
recherche** :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② **Inventeur(s)** : BELZOWSKI Michal, STRAMECKI
Tomasz et JURKIEWICZ Damian.

⑦③ **Titulaire(s)** : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
SAS.

⑦④ **Mandataire(s)** : VALEO.



Description

Titre de l'invention : MODULE DE GESTION DE FLUIDE DESTINÉ À UN VÉHICULE

DOMAINE DE L'INVENTION

[0001] Cette invention concerne le domaine des systèmes de gestion thermique destinés à un véhicule.

ARRIÈRE-PLAN DE L'INVENTION

[0002] Les véhicules modernes ont des systèmes de gestion thermique tels que des circuits de refroidissement/chauffage pour offrir des fonctions de confort pour les utilisateurs du véhicule et pour assurer une commande de température nécessaire de composants tels que des composants de pilotage. Les circuits de refroidissement/chauffage consistent essentiellement en des composants de gestion thermique tels que des pompes, des vannes et des échangeurs de chaleur, et en des composants qui servent à guider un fluide et qui raccordent fluidiquement les composants de gestion thermique les uns avec les autres, tels que des modules de gestion de fluide. Le fluide s'écoule en allers-retours dans les circuits et échange de l'énergie avec l'air de l'habitacle du véhicule, ceci assurant la gestion thermique de l'air.

[0003] Le développement des véhicules électriques a augmenté la nécessité de systèmes de climatisation optimisés ainsi que de systèmes de pompe à chaleur avec des processus d'usinage simplifiés et rentables.

[0004] Certains échangeurs de chaleur, par exemple des dispositifs de refroidissement de batterie peuvent comprendre des plaques planes assemblées ensemble qui comprennent une pluralité de canaux pour le fluide. La surface plane de tels échangeurs de chaleur permet un meilleur échange de chaleur entre la batterie et la substance circulant à l'intérieur de l'échangeur de chaleur. De telles plaques assemblées ensemble peuvent également être utilisées pour offrir des unités de climatisation ou de chauffage compactes. Cependant, les canaux formés sur les plaques peuvent être sujets à la surchauffe. En outre, ces mêmes canaux peuvent comprendre des milieux de température et/ou de pression différentes qui peuvent amener des zones adjacentes de l'unité à une vitesse de contraction ou d'expansion différente. Ceci peut endommager les sous-composants de l'unité et par conséquent, ceci peut conduire à la fuite.

[0005] La présente invention a pour but d'atténuer les effets négatifs d'une surchauffe potentielle de l'unité.

[0006] Il serait désirable de fournir une isolation thermique à l'intérieur de l'unité permettant de compenser des différences de température de zones adjacentes.

Résumé de l'invention

- [0007] L'objet de l'invention est, parmi d'autres, un module de gestion de fluide destiné à un véhicule, comprenant : un bloc destiné à la distribution du fluide dans le module, ledit bloc comprenant au moins une vanne, une unité destinée à la circulation du fluide dans le module (1), l'unité comprenant au moins une plaque, nommée plaque de transfert, façonnée de manière à former au moins un canal destiné à recevoir le fluide, et une plaque, nommée plaque de support, le bloc et l'unité étant raccordés ensemble de manière fluide, la vanne étant configurée pour distribuer le fluide dans le canal de l'unité, caractérisé en ce que l'unité comprend au moins une zone de refroidissement configurée pour compenser l'expansion thermique de la plaque de transfert relativement à la plaque de support.
- [0008] Avantageusement, la plaque de support est disposée entre le bloc et la plaque de transfert.
- [0009] Avantageusement, des courbures de la plaque de transfert constituent les canaux.
- [0010] Avantageusement, la zone de refroidissement est située sur la plaque de transfert.
- [0011] Avantageusement, la zone de refroidissement est située sur la plaque de support.
- [0012] Avantageusement, la zone de refroidissement est un espace formé par un renfoncement dans la surface de la plaque de transfert.
- [0013] Avantageusement, la zone de refroidissement est un espace formé par un trou traversant dans la surface de la plaque de transfert.
- [0014] Avantageusement, la zone de refroidissement comprend au moins deux espaces agencés en un ensemble, de sorte que les deux espaces soient parallèles l'un par rapport à l'autre pour former une structure de type nervures.
- [0015] Avantageusement, la zone de refroidissement est située entre les canaux.
- [0016] Avantageusement, la zone de refroidissement s'étend le long d'au moins un canal.
- [0017] Un autre objet de l'invention est un véhicule motorisé comprenant au moins un module de gestion de fluide.

Brève description des dessins

- [0018] Des exemples de l'invention transparaîtront et seront décrits en détail en faisant référence aux dessins joints, dans lesquels :
- [0019] [Fig.1] La [Fig.1] montre une vue en coupe transversale du module de gestion de fluide.
- [0020] [Fig.2] La [Fig.2] montre une coupe transversale partielle en perspective du module de gestion de fluide.
- [0021] [Fig.3] La [Fig.3] montre une vue en perspective du module de gestion de fluide comprenant un moyen de dérivation.
- [0022] [Fig.4] La [Fig.4] montre une vue en perspective du module de gestion de fluide de la [Fig.3] avec un emplacement à titre d'exemple visible des canaux de circulation par

rapport au moyen de dérivation.

- [0023] [Fig.5] La [Fig.5] montre une coupe transversale du module de gestion de fluide avec le moyen de dérivation.
- [0024] [Fig.6] La [Fig.6] montre une vue de dessous du module de gestion de fluide comprenant un moyen de renforcement en forme de canal de renforcement sur la plaque de transfert.
- [0025] [Fig.7] La [Fig.7] montre une vue de dessous du module de gestion de fluide comprenant un moyen de renforcement en forme d'ensemble de nervures de renforcement sur la plaque de transfert.
- [0026] [Fig.8] La [Fig.8] montre une vue de dessous du module de gestion de fluide comprenant un moyen de sécurité en forme de canal comprenant un ensemble d'orifices.
- [0027] [Fig.9] La [Fig.9] montre une vue en coupe transversale et une vue détaillée du module de gestion de fluide comprenant un moyen de sécurité.
- [0028] [Fig.10] La [Fig.10] montre une vue en perspective du module de gestion de fluide comprenant une zone de refroidissement sur la plaque de transfert.
- [0029] [Fig.11] La [Fig.11] montre une vue en coupe transversale de l'unité destinée à la circulation du fluide comprenant des vues en détail d'exemples des zones de refroidissement.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES MODES DE RÉALISATION

- [0030] Un module de gestion de fluide est désigné par 1. Le module de gestion de fluide 1 peut aussi être appelé hub 1. Le hub 1 est destiné à faire partie d'un système de gestion thermique d'un véhicule dans lequel le fluide s'écoule dans des circuits de climatisation et/ou de pompe à chaleur. Dans de tels systèmes, la température de l'air peut être commandée par des échanges thermiques de l'air avec le fluide circulant dans lesdits circuits. Le fluide peut être, par exemple, un fluide de refroidissement ou un réfrigérant.
- [0031] Le hub 1 comprend un bloc 2 destiné à la distribution du fluide dans le module 1 pour la distribution du fluide dans le module 1 et une unité 3 destinée la circulation du fluide dans le module 1 pour la circulation du fluide dans le module 1.
- [0032] Le bloc 2 destiné à la distribution du fluide dans le module 1 peut comprendre au moins une vanne 4. Les vannes 4 peuvent être utilisées selon différents facteurs tels que la température, la pression, etc. La vanne 4 comprend en général un corps et un actionneur qui permet l'écoulement de la substance du sous-composant qui est situé d'un côté de la vanne au sous-composant qui est situé de l'autre côté de la vanne. Les actionneurs peuvent être de différents types, c'est-à-dire qu'en fonction du type d'entrée ou de signal, l'actionneur permettra à au moins une partie du fluide de passer à travers le corps de vanne.

- [0033] Comme illustré dans les figures, le bloc 2 destiné à la distribution du fluide dans le module 1 peut comprendre plusieurs vannes, indiquées par le numéro 4. Les vannes 4 peuvent être des vannes d'arrêt, des vannes progressives, des EXV (détendeur électronique) ou des TXV (détendeur thermostatique).
- [0034] En référence à la [Fig.2], chaque vanne 4 peut comprendre un corps de vanne 5 muni d'un alésage 6. L'alésage 6 peut comprendre son axe d'allongement. Le corps de vanne 5 peut également être muni d'ouvertures 7, 8 destinées à la distribution du fluide par la vanne 4.
- [0035] En référence à nouveau à la [Fig.1], un plongeur 9 est disposé dans l'alésage 6 de telle sorte qu'une paroi externe 10 du plongeur 9 est en contact avec une paroi interne 11 du corps de vanne 5. La paroi externe 10 du plongeur 9 s'étend longitudinalement d'une extrémité supérieure 12 à une extrémité inférieure 13.
- [0036] Le plongeur 9 est agencé pour aller et venir d'une position fermée ([Fig.1]) à une position ouverte (non illustrée). Dans la position fermée, le plongeur 9 empêche toute distribution du fluide dans la vanne 4, alors que, dans la position ouverte, l'extrémité inférieure 13 est située au-dessus des ouvertures 7, 8, ceci autorisant la distribution de fluide.
- [0037] De préférence, le bloc 2 destiné à la distribution du fluide dans le module 1 est issu d'un processus d'usinage qui assure une haute précision dans la mise en forme du bloc. Autrement dit, le bloc 2 destiné à la distribution du fluide dans le module 1 peut être considéré comme une zone dans laquelle les hautes exigences pour l'écoulement de flux sont respectées. Le mouvement du plongeur 9 dans l'alésage 6 devrait être commandé précisément et donc nécessite une forme de l'alésage 6 aussi exacte que possible. Puisqu'un processus d'usinage offre des résultats optimaux lors du retrait de matériau, ce processus est préférable pour mettre en forme le bloc 2 destiné à la distribution du fluide dans le module 1.
- [0038] Le bloc 2 destiné à la distribution du fluide dans le module 1 peut être fait d'un matériau métallique, tel que l'aluminium, lequel assure une bonne rigidité, même si l'invention ne se limite pas à ce matériau. En fonction de la pression du fluide dans le hub 1, le bloc 2 destiné à la distribution du fluide dans le module 1 pourrait être fait de plastique (pour des basses pressions du fluide).
- [0039] L'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 peut comprendre, entre autres, une plaque de transfert 20. La plaque de transfert 20 devrait être considérée comme la plaque configurée pour fournir un guidage pour le fluide. La plaque de transfert 20 peut être faite d'une unique, plaque unitaire de matériau ayant l'épaisseur unitaire (l'épaisseur étant mesurée entre les faces opposées de ladite plaque).
- [0040] La plaque de transfert 20 peut être façonnée de manière à former au moins un canal ou une ondulation 21 pour la circulation du fluide. En d'autres termes, des courbures

de la plaque de transfert 20 constituent des passages qui forment les canaux 21. Les canaux 21 peuvent être de différentes formes et tailles, néanmoins la forme préférable du canal de circulation 21 est une forme de U. La « forme » du canal de circulation 21 devrait être considérée comme la forme de la portion qui forme ledit canal de circulation 21 dans au moins une vue en coupe transversale. Le canal en forme de U permet une transition sans heurts du fluide et il est aisé de l'usiner dans, par exemple, un processus d'emboutissage de la plaque de transfert 20.

[0041] L'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 peut comprendre deux plaques, cependant, le nombre de plaques supérieur à deux est également envisagé.

[0042] L'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 peut également comprendre une plaque de support 22. La plaque de support 22 est configurée pour interfacer l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 avec le bloc 2 destiné à la distribution du fluide dans le module 1. En d'autres termes, la plaque de support 22 est essentiellement plane pour être en contact avec une partie inférieure du bloc 2 destiné à la distribution du fluide dans le module 1. La plaque de support 22 est située entre le bloc 2 destiné à la distribution du fluide dans le module 1 et la plaque de transfert 20. Il est également envisagé que la forme de la plaque de transfert 20 corresponde à la forme de la plaque de support 22 même si la surface de la plaque de support 22 forme plus d'un plan général pouvant être distingué.

[0043] La plaque de support 22 et la plaque de transfert 20 peuvent comprendre les bords extérieurs, l'un d'entre eux ne faisant pas saillie au-delà de l'autre. En d'autres termes, l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 comprend au moins la plaque de support 22 et la plaque de transfert 20, la circonférence extérieure de ladite unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 étant délimitée par les bords des plaques 20, 22.

[0044] La plaque de support 22 peut comprendre des trous 23, chaque trou 23 étant configuré de manière à recevoir une extrémité 25 du bloc 2 destiné à la distribution du fluide dans le module 1. En d'autres termes, les trous 23 comprennent une forme qui correspond au bloc 2 destiné à la distribution du fluide dans le module 1, de sorte que la plaque de support 22 et le bloc 2 destiné à la distribution du fluide dans le module 1 peuvent être raccordés de manière étanche aux fluides. De préférence, les trous 23 comprennent une forme circulaire, néanmoins, d'autres formes des trous 23 sont également envisagées.

[0045] Les trous 23 sont dans les environs des canaux 21, de telle sorte que l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 et le bloc 2 destiné à la distribution du fluide dans le module 1 sont en relation fluidique. Le bloc 2 destiné à la distribution du fluide dans le module 1 et l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 se raccordent fluidiquement l'un à l'autre, le fluide dans le hub 1 étant

distribué dans les canaux 21 par les vannes 4.

- [0046] De préférence, le corps de vanne 5 est attaché à la plaque de support 22 par sertissage, créant un raccordement étanche de ces éléments et un scellement entre l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 et le bloc 2 destiné à la distribution du fluide dans le module 1.
- [0047] Les plaques 20, 22 peuvent être faites d'un matériau métallique, comme l'aluminium, qui assure une bonne rigidité, même si l'invention ne se limite pas à ce matériau. En fonction de la pression du fluide dans le hub 1, les plaques 20, 22 pourraient être faites de plastique (pour des basses pressions du fluide).
- [0048] Le module de gestion de fluide 1 peut en outre comprendre au moins un moyen de dérivation 30. Le terme « moyen de dérivation » désigne des sous-composants qui ne font pas partie intégrante des plaques 20, 22, mais qui fournissent néanmoins une communication fluidique entre au moins deux canaux 21 de trous 23. Le moyen de dérivation 30 peut en outre comprendre au moins un canal de dérivation 31 situé à l'opposé de la première face 22a.
- [0049] Le moyen de dérivation 30 peut être en forme de plaque s'étendant parallèlement par rapport à la plaque de support 22. Le moyen de dérivation 30 peut également s'étendre parallèlement par rapport à aussi bien la plaque de support 22 que la plaque de transfert 20. Les canaux de dérivation 31 peuvent être formés dans la plaque formant le moyen de dérivation 30, par exemple, dans le processus d'emboutissage. Ceci permet une formation efficace de canal de dérivation 31. La plaque formant le moyen de dérivation 31 peut comprendre un bord circonférentiel 32, ledit bord circonférentiel 32 délimitant le moyen de dérivation 30. En d'autres termes, la face interne et la face externe du moyen de dérivation 30 peuvent s'étendre à l'intérieur du bord circonférentiel 32.
- [0050] Le bord circonférentiel 32 du moyen de dérivation 30 peut être aligné avec la plaque de support 22 et/ou avec la plaque de transfert 20. En d'autres termes, au moins la portion du bord terminal du moyen de dérivation 30 peut être dans l'alignement d'au moins la portion du bord terminal de la plaque 20, 22.
- [0051] Au cas où le moyen de dérivation 30 comprend plus d'un canal de dérivation 31, un canal 31 peut comprendre un premier axe général d'allongement, et l'autre canal 31 peut comprendre un deuxième axe général d'allongement, les axes d'allongement étant définis par la résultante entre les portions terminales du canal 31. Par conséquent, les axes des canaux de dérivation 31 peuvent être alignés perpendiculairement, parallèlement ou obliquement les uns par rapport aux autres.
- [0052] En variante, le moyen de dérivation 30 peut également être en forme de tubes ou tuyaux s'étendant entre deux trous 23. En d'autres termes, les tubes ou tuyaux formant le moyen de dérivation 30 raccordent fluidiquement des canaux 21 respectifs de l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 via des trous 23 et il est en

contact avec la plaque de support 22 juste dans les environs des trous 23 respectifs.

[0053] Il est également envisagé que le module de gestion de fluide 1 comprenne le moyen de dérivation 30 sous la forme de la plaque avec le canal de dérivation 31 et sous la forme des tubes ou tuyaux, tous les moyens de dérivation étant situés sur la même unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1.

[0054] Le module de gestion de fluide 1 peut en outre comprendre au moins un moyen de sécurité 40 situé sur la plaque de transfert 20. Notamment, la plaque de transfert 20 peut être façonnée de manière à former au moins un moyen de sécurité 40 sous la forme d'un canal de sécurité 41, ledit canal 40 étant isolé fluidiquement par la plaque de support 22. En d'autres termes, des courbures du moyen de sécurité 40 constituent des passages vides qui dans le mode de fonctionnement correct de l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 ne sont pas destinés à transférer le fluide d'une partie de ladite unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 à l'autre.

[0055] Les moyens de sécurité 40 peuvent être de différentes formes et tailles, néanmoins la forme préférable du canal de circulation de sécurité 21 est une forme de U. La « forme » du canal de sécurité 41 devrait être considérée comme la forme de la portion qui forme ledit canal de sécurité 41 dans au moins une vue en coupe transversale. Le canal en forme de U peut être aisément usiné dans le processus, par exemple, d'emboutissage. Pendant le fonctionnement correct du module de gestion de fluide 1, les moyens de sécurité 40 renforcent l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 du fait de leur forme. Cependant, si le raccordement entre la plaque de support 22 et la plaque de transfert 20 échoue les moyens de sécurité 40 empêchent le fluide qui fuit d'endommager l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1. Le canal de sécurité 41 peut au moins être rempli par le fluide qui fuit, ce qui empêche les plaques 20, 22 de se désintégrer davantage.

[0056] Cependant, l'utilisateur peut ne pas être conscient de la fuite. Ainsi, les moyens de sécurité peuvent également comprendre au moins un orifice 42. L'orifice 42 est en fait un trou traversant raccordant fluidiquement le canal de sécurité 41 avec l'atmosphère du module de gestion de fluide 1. Les orifices 42 permettent la détection de la fuite par l'utilisateur, par exemple pendant des tests laboratoire du module ou pendant l'entretien du véhicule.

[0057] Au cas où le canal de sécurité 41 comprend plus d'un orifice 42, lesdits orifices 42 peuvent être agencés en série. Dans un mode de réalisation, les orifices 42 peuvent être agencés en série formant la ligne droite sensiblement parallèle à l'axe principal d'allongement dudit canal de sécurité 41. D'autres agencements des orifices 42 sont également envisagés. Ils peuvent être agencés, par exemple, en motif en zig-zag ou ils peuvent être situés aléatoirement le long du canal de sécurité 41. Les orifices 42

peuvent également comprendre des formes et tailles similaires ou différentes. La forme circulaire des orifices 42 est préférable. Dans d'autres modes de réalisation, au moins un orifice 42 comprend une forme ovale. Dans d'autres modes de réalisation, au moins un orifice 42 comprend une forme rectangulaire. Dans d'autres modes de réalisation, au moins un orifice 42 comprend une forme oblongue. De préférence, les orifices 42 peuvent être agencés d'une manière qui favorise le flux de fluide gravitationnel depuis le canal de sécurité 41.

- [0058] Les moyens de sécurité 40 peuvent s'étendre le long d'au moins un canal de circulation 21, de préférence parallèlement à celui-ci. En variante, les moyens de sécurité 40 peuvent s'étendre entre deux canaux 21. Ceci permet aux moyens de sécurité 40 de collecter le fluide de fuite de l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 de manière efficace. Les moyens de sécurité 40 peuvent être mis en œuvre dans les environs des canaux 21 qui sont critiques pour le fonctionnement correct de l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1.
- [0059] Le module de gestion de fluide peut en outre comprendre au moins une zone de refroidissement 50. La zone de refroidissement 50 est configurée pour réduire la température de l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 là où cela est souhaité. Ceci facilite la gestion thermique du module de gestion de fluide 1 en réduisant le risque de surchauffe et par conséquent, de défaillance de celui-ci. La zone de refroidissement 50 peut être mise en œuvre localement, néanmoins elle peut avoir un effet sur toute l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1.
- [0060] De préférence, la zone de refroidissement 50 est située sur la plaque de transfert 20. Puisque la plaque de transfert 20 peut être faite dans le processus d'emboutissage, il est plus aisé de former la zone de refroidissement 50 comme étape suivante du processus. Il est également envisagé que la zone de refroidissement 50 puisse être située sur la plaque de support 22. Dans un intérêt de clarté de la description, les zones de refroidissement 50 sont décrites sur la base de l'exemple de la plaque de transfert 20, néanmoins, il faut savoir que les paragraphes suivants peuvent également se rapporter à la plaque de support 22.
- [0061] Dans un des exemples, la zone de refroidissement 50 peut être en forme d'espace 51. L'espace 51 devrait être compris comme un évidement dans la surface de la plaque de transfert 20 ou même un trou traversant dans celle-ci. En d'autres termes, l'espace 51 devrait être compris comme n'importe quelle diminution au niveau de la surface de la plaque de transfert 20, l'épaisseur de l'espace 51 étant plus petite que l'épaisseur de la plaque 20, l'épaisseur étant mesurée perpendiculairement au plan général de la plaque de transfert 20.
- [0062] Au cas où la zone de refroidissement 50 comprend au moins deux espaces 51 qui sont relativement proches l'un de l'autre, lesdits espaces 51 peuvent être agencés en

ensembles. L'ensemble d'espaces 51 peut former une structure en nervures, c'est-à-dire que les espaces 51 consécutifs peuvent s'étendre longitudinalement et sensiblement parallèlement les uns par rapport aux autres, de sorte que les régions de la plaque de transfert 20 situées entre eux forment une structure en nervures.

- [0063] En variante, la zone de refroidissement 50 peut être en forme d'au moins une protubérance 52. La protubérance 52 peut être formée dans un processus d'emboutissage, la protubérance 52 fait saillie sensiblement dans la même direction que les canaux 21. En variante, les protubérances peuvent être ajoutées, par exemple, en brasant les éléments fins sur la surface de la plaque de transfert 20.
- [0064] Le but de la zone de refroidissement 50 est de dissiper la chaleur de sorte que la température de la substance circulant à l'intérieur de l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 n'impacte pas ses propriétés mécaniques et sa robustesse. Par ailleurs, la zone de refroidissement 50 augmente le transfert de chaleur entre l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 et l'atmosphère. La zone de refroidissement 50 peut être disposée, par exemple, entre les canaux 21 de la plaque de transfert 20. Si deux canaux 21 comprennent des substances ayant des températures différentes, la zone de refroidissement 50 peut être située entre ces canaux 21 et le long d'au moins un d'entre eux pour assurer une bonne isolation thermique desdits canaux.
- [0065] Le module de gestion de fluide peut en outre comprendre au moins un renforcement 60 situé sur la plaque de transfert 20. Notamment, la plaque de transfert 20 peut être façonnée de manière à former au moins un renforcement 60 en forme d'un canal de renforcement 61, ledit canal de renforcement 61 étant isolé fluidiquement par la plaque de support 22. En d'autres termes, des courbures du renforcement 60 constituent des passages vides qui dans le mode de fonctionnement correct de l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 ne sont pas destinés à transférer le fluide d'une partie de ladite unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 à l'autre.
- [0066] Le renforcement 60 peut être de différentes formes et tailles, néanmoins la forme préférable du canal de renforcement 61 est une forme de U. La « forme » du canal de renforcement 61 devrait être considérée comme la forme de la portion qui forme ledit canal de renforcement 61 dans au moins une vue en coupe transversale. Le canal en forme de U peut être aisément usiné dans le processus, par exemple, d'emboutissage.
- [0067] Le renforcement 60 peut s'étendre le long d'au moins un canal de circulation 21, de préférence parallèlement à celui-ci. En variante, le renforcement 60 peut s'étendre entre deux canaux 21.
- [0068] En variante, le renforcement 60 peut également être en forme de nervures 62 faisant saillie de la plaque de transfert 20.
- [0069] Les nervures 62 peuvent comprendre une forme longue, allongée le long de la surface de l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1, alors que

lesdites nervures 62 font saillie perpendiculairement à la direction d'allongement de celle-ci. Les nervures 62 peuvent également être agencées en ensembles, chaque ensemble comprenant deux nervures 62 ou plus.

[0070] Par ailleurs, le renforcement 60 peut être en forme de section recourbée 63. La section recourbée 63 peut comprendre le bord circonférentiel de la plaque de support 22 et le bord circonférentiel de la plaque de transfert 20. En général, l'emplacement préférable pour la section recourbée 63 est la circonférence de l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1.

[0071] La section recourbée 63 augmente la robustesse globale de l'unité 3 destinée à la circulation du fluide dans le module 1 sans besoin d'agir dans les sections médianes de celle-ci, c'est-à-dire les sections délimitées par lesdites parois circonférentielles.

[0072] D'autres variations des modes de réalisation décrits peuvent être comprises et effectuées par l'homme du métier en pratiquant l'invention revendiquée, à partir d'une étude des dessins, de la description et des revendications annexées. Le seul fait que certaines mesures soient citées dans des revendications mutuellement différentes dépendantes n'indique pas qu'une combinaison de ces mesures ne peut être utilisée de manière avantageuse.

Revendications

- [Revendication 1] Module de gestion de fluide destiné à un véhicule, comprenant :
- un bloc (2) destiné à la distribution du fluide dans le module (1), ledit bloc comprenant au moins une vanne (4),
 - une unité (3) destinée à la circulation du fluide dans le module (1), l'unité (3) destinée à la circulation du fluide dans le module (1) comprenant au moins une plaque (20), nommée plaque de transfert, façonnée de manière à former au moins un canal (21), nommé canal de circulation, et une plaque (22), nommée plaque de support, le bloc (2) destiné à la distribution du fluide dans le module (1) et l'unité (3) destinée à la circulation du fluide dans le module (1) étant raccordés ensemble de manière fluide, la vanne (4) étant configurée pour distribuer le fluide dans le canal (21) de l'unité (3), caractérisé en ce que l'unité (3) destinée à la circulation du fluide dans le module (1) comprend au moins une zone de refroidissement (50) configurée pour compenser l'expansion thermique de la plaque de transfert (20) par rapport à la plaque de support (22).
- [Revendication 2] Module de gestion de fluide destiné à un véhicule, selon la revendication 1, la plaque de support (22) étant située entre le bloc (2) destiné à la distribution du fluide dans le module (1) et la plaque de transfert (21).
- [Revendication 3] Module de gestion de fluide destiné à un véhicule, selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, des courbures de la plaque de transfert (20) constituant les canaux de circulation (21).
- [Revendication 4] Module de gestion de fluide destiné à un véhicule, selon la revendication 1, la zone de refroidissement (50) étant située sur la plaque de transfert (20).
- [Revendication 5] Module de gestion de fluide destiné à un véhicule, selon toutes les revendications précédentes, la zone de refroidissement (50) étant située sur la plaque de support (22).
- [Revendication 6] Module de gestion de fluide, selon l'une quelconque des revendications précédentes, la zone de refroidissement (50) étant un espace (51) formé par un renforcement dans la surface de la plaque de transfert (20).
- [Revendication 7] Module de gestion de fluide, selon l'une quelconque des revendications précédentes, la zone de refroidissement (50) étant un espace (51) formé par un trou traversant dans la surface de la plaque de transfert (20).
- [Revendication 8] Module de gestion de fluide, selon la revendication 6 ou 7, la zone de

refroidissement (50) comprenant au moins deux espaces (51) agencés en un ensemble, de sorte que les deux espaces (51) soient parallèles l'un par rapport l'autre pour former une structure de type nervures.

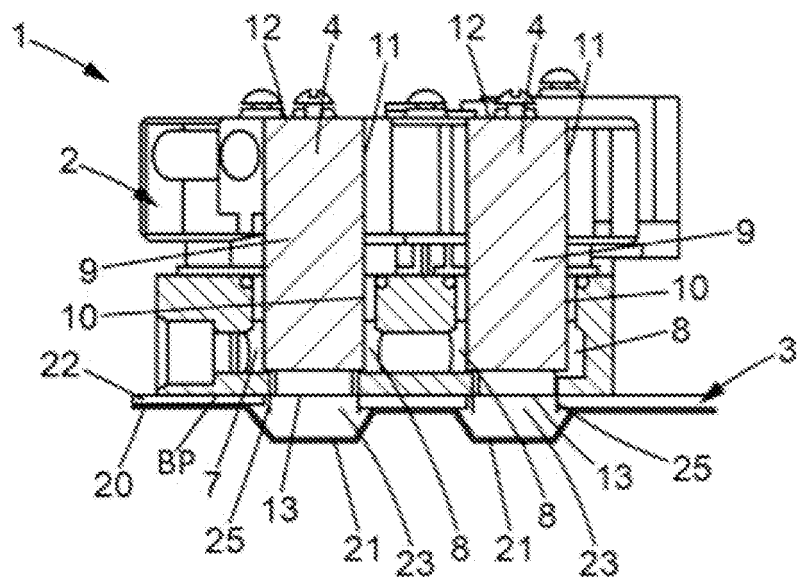
[Revendication 9] Module de gestion de fluide, selon l'une quelconque des revendications précédentes, la zone de refroidissement (50) étant située entre les canaux (21).

[Revendication 10] Module de gestion de fluide, selon la revendication 9, la zone de refroidissement (50) s'étendant le long d'au moins un canal (21).

[Revendication 11] Véhicule motorisé comprenant au moins un module de gestion de fluide selon la revendication 1.

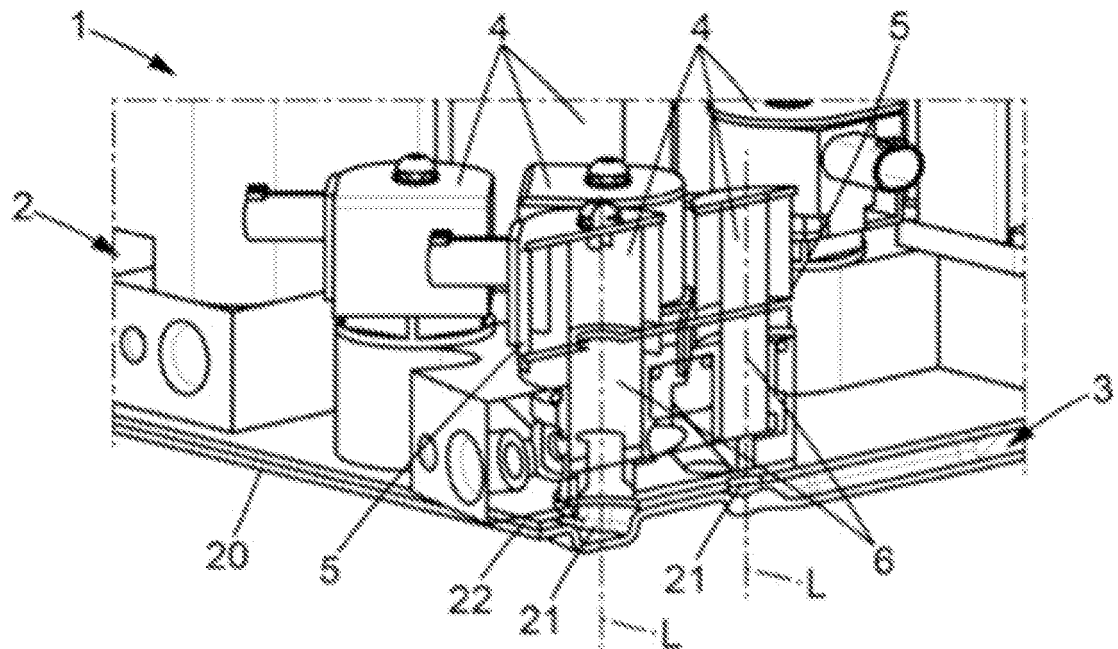
[Fig. 1]

[Fig 1]



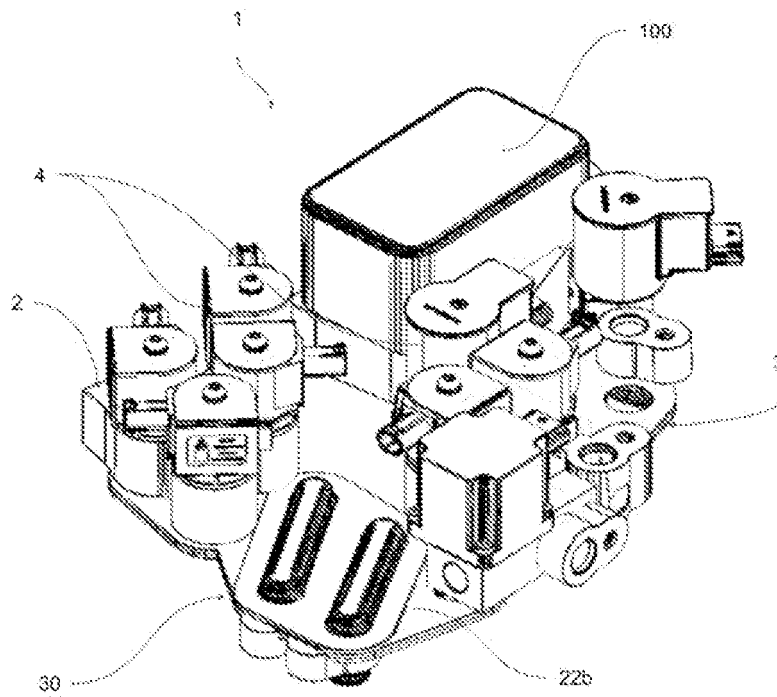
[Fig. 2]

[Fig 2]



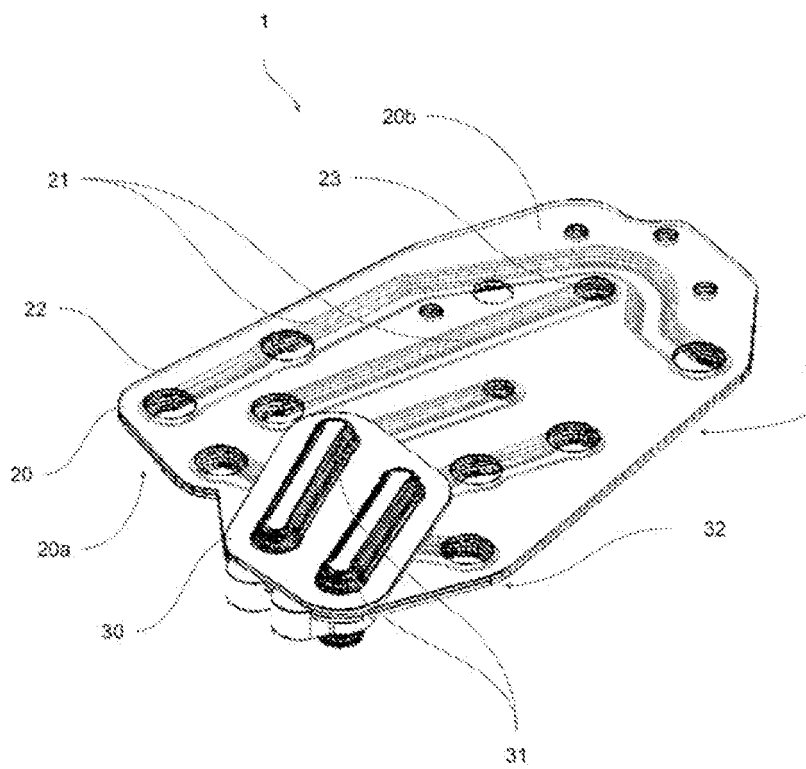
[Fig. 3]

[Fig 3]



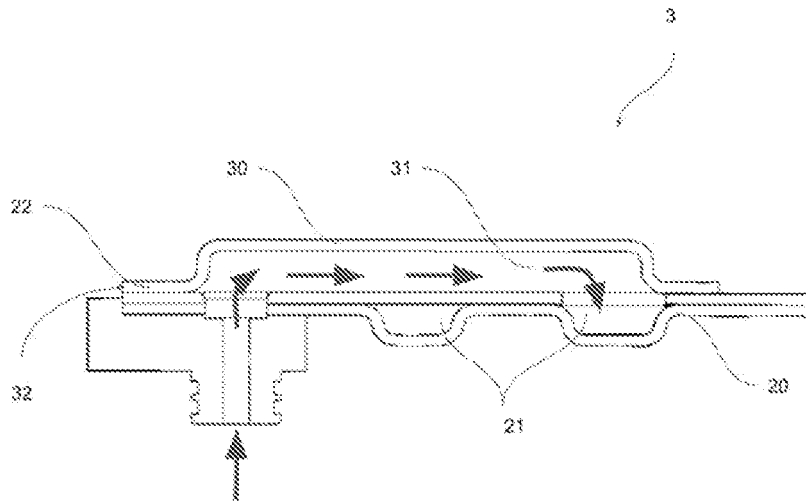
[Fig. 4]

[Fig 4]



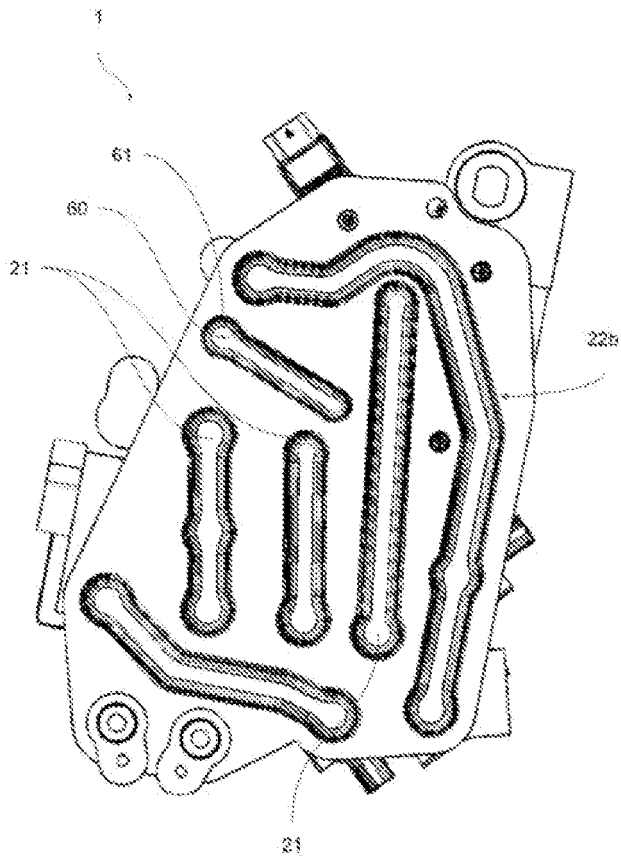
[Fig. 5]

[Fig 5]



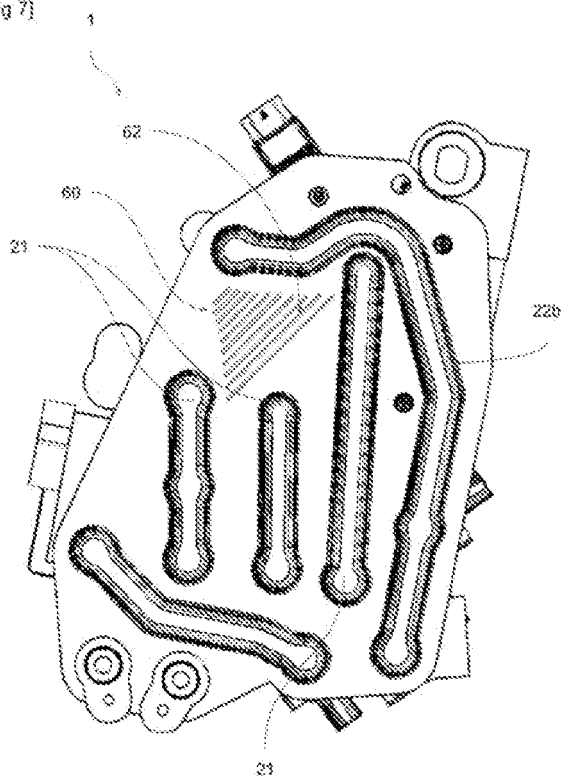
[Fig. 6]

[Fig 6]



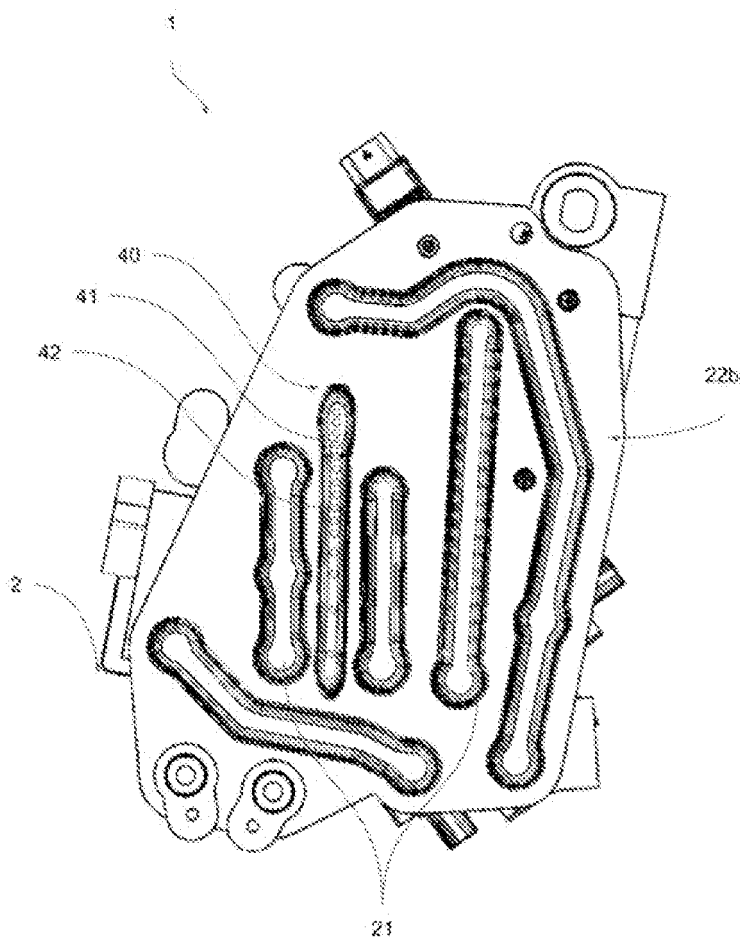
[Fig. 7]

{Fig 7}

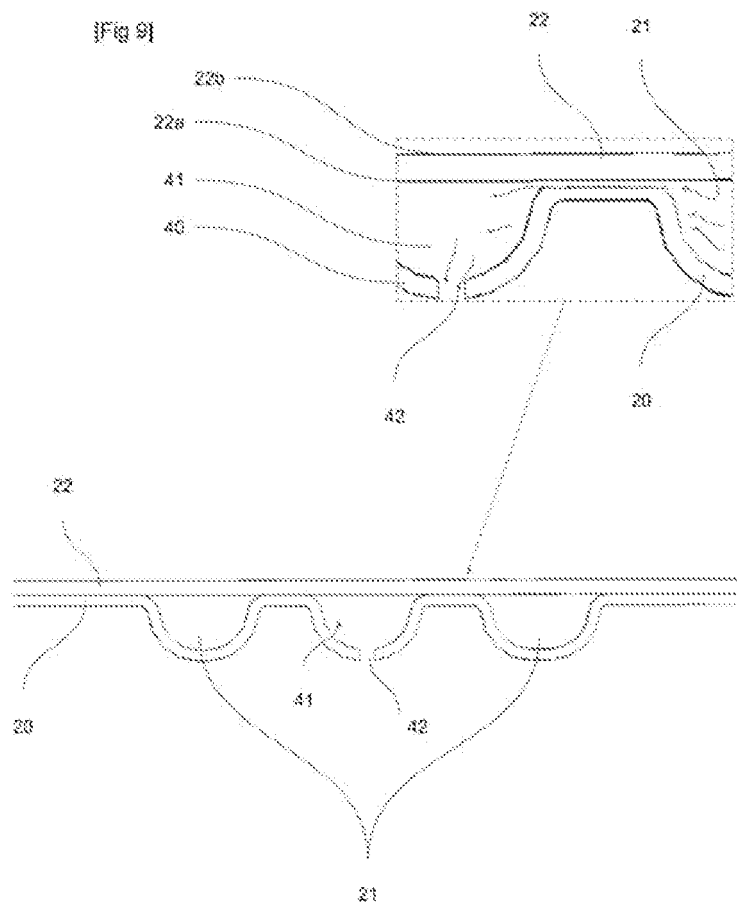


[Fig. 8]

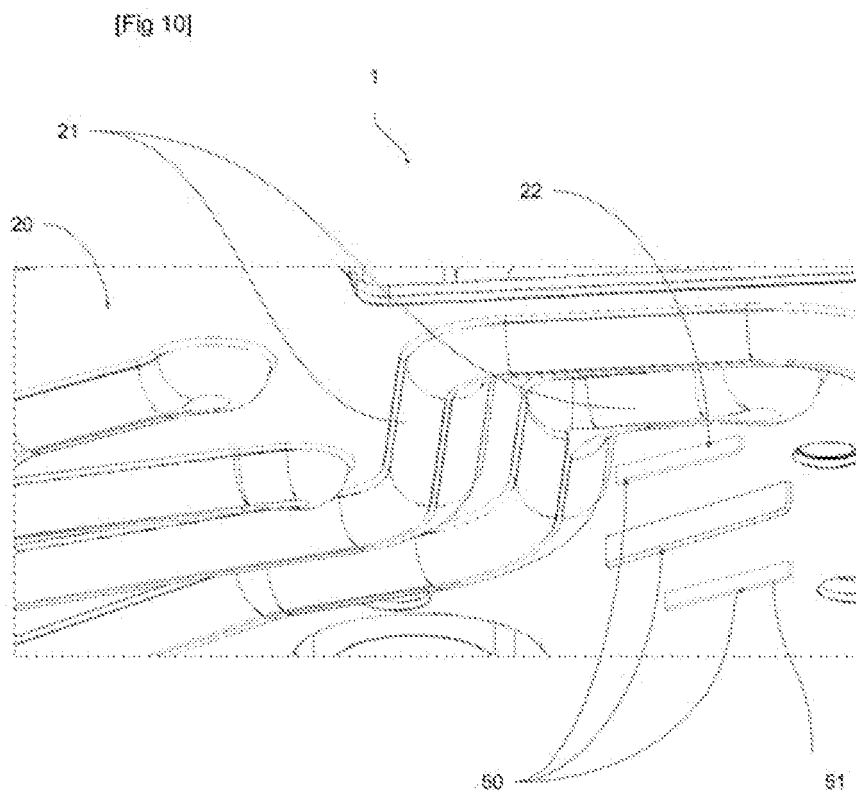
{Fig 8}



[Fig. 9]

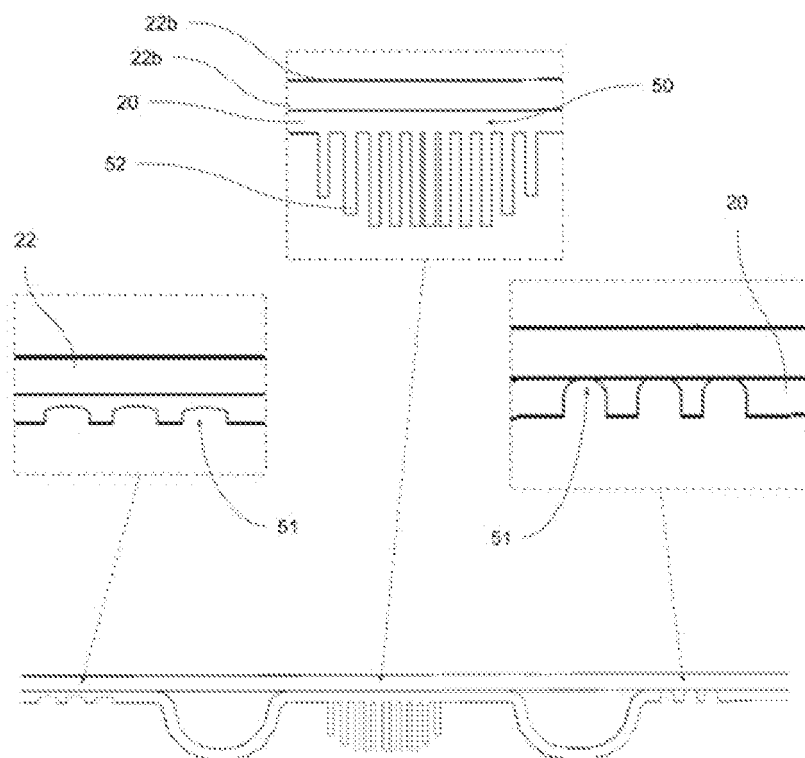


[Fig. 10]



[Fig. 11]

Page 11



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

WO 2021/048095 A1 (BROSE FAHRZEUGTEILE SE
& CO KG WUERZBURG [DE])
18 mars 2021 (2021-03-18)

US 2017/324132 A1 (KENNEY BENJAMIN A [CA]
ET AL) 9 novembre 2017 (2017-11-09)

US 2021/247145 A1 (VAKILIMOGHADDAM FARBOD
[CA] ET AL) 12 août 2021 (2021-08-12)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT